

AN: PAT 1981-B4584D  
TI: Key operated vehicle theft-prevention circuit has resistive key in bridge circuit connected to discriminator in interrogation circuit  
PN: **DE2929772-A**  
PD: 12.02.1981  
AB: The anti-theft system for a vehicle uses a special resistance key (5) for a door lock, connected to an interrogation circuit (3). The key operates a conventional cylinder mechanism (2). The tip of the key closes a switch (6) controlling the interrogation circuit. The key carries resistances (7,8) which are connected by a set of contacts (9 to 14) to the interrogation circuit. This includes a bridge circuit (39) which is combined with a discriminator (25) so that in the event of an incorrect resistance being introduced into the bridge, an alarm activating signal is obtained at an output terminal (A). The window discriminator is interconnected with diodes (36, 37, 43, 44) for blocking peak voltages at two inputs (28,29). The interrogation circuit is also connected to a resistance capacity system with two capacitors (34,41) and two resistances (38,45) for blocking fault signals.;  
PA: (KIRS-) KIRSTEN F ELEKTROTE;  
IN: KUEMMEL G;  
FA: **DE2929772-A** 12.02.1981;  
CO: DE;  
IC: B60R-025/00; E05B-065/20;  
MC: W05-B01A; X22-D;  
DC: Q17; Q47; W05; X22;  
PR: DE2929772 23.07.1979;  
FP: 12.02.1981  
UP: 16.02.1981

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

2003 P 04464

B3

(51)

Int. Cl. 3:

**B 60 R 25/00**

E 05 B 65/20

(19) **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

Öffentliches Gut

**DE 29 29 772 A1**

(11)

# Offenlegungsschrift **29 29 772**

(21)

Aktenzeichen:

P 29 29 772.1

(22)

Anmeldetag:

23. 7. 79

(43)

Offenlegungstag:

12. 2. 81

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31) —

(54)

Bezeichnung:

Diebstahlsicherung für Kraftfahrzeuge

(71)

Anmelder:

Franz Kirsten Elektrotechnische Spezialfabrik, 6530 Bingen

(72)

Erfinder:

Kümmel, Gunter, Ing.(grad.), 6531 Münster-Sarmsheim

Anw.-Akte:  
633

**PATENTANWALT**

2929772  
**BERND BECKER**  
6530 BINGEN 17  
HAUPTSTRASSE 10  
TELEFON 06721/17511

13. Juli 1979

## PATENTANMELDUNG

Franz Kirsten, Elektrotechn. Spezialfabrik, 6530 Bingen-Bingerbrück.

---

Diebstahlsicherung für Kraftfahrzeuge

---

## PATENTANSPRÜCHE

- 1.) Diebstahlsicherung für Kraftfahrzeuge mit einem elektronischen Sicherheitsschloß und einem Widerstandsschlüssel, dadurch gekennzeichnet, daß das elektronische Schloß in Verbindung mit einem mechanischen Schließzylinder (2) als Türschloß (1) zum Ent- sowie Verriegeln der Tür und zur

...

030067/0252

Schaltung von elektrischen Alarm- und/oder für den Betrieb des Fahrzeuges notwendigen Einrichtungen (Benzinzufuhr, Anlasser, Zündung) ausgebildet ist, wobei dem Türschloß (1) ein durch den Widerstandsschlüssel (5) betätigbarer Schalter (6) zugeordnet ist, der eine elektronische Abfrageschaltung (4) für den Widerstandsschlüssel (5) einschaltet.

2. Diebstahlsicherung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerstandsnetzwerk (7, 8) des Widerstandsschlüssels (5), der über entsprechende Anschlüsse (9-14) mit der Abfrageschaltung (4) in Wirkverbindung bringbar ist, Teil einer Brücken-Schaltung (39) ist, die in Verbindung mit einem Fensterdiskriminator (25) beim Vorliegen eines mit nichtzulässigen Widerständen versehenen Schlüssels am Ausgang (A) der Abfrageschaltung (4) ein Signal abgibt.
3. Diebstahlsicherung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Fensterdiskriminator (25) Dioden (36, 37, 43, 44) zum Abblocken von Spannungsspitzen an zwei seiner Eingänge (28, 29) vorgeschaltet sind.
4. Diebstahlsicherung nach den Ansprüchen 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Abfrageschaltung (4) ein RC-Glied aus zwei Kondensatoren (34, 41) und zwei Widerständen (38, 45) zum Abblocken von Störungen integriert ist.

...

030067/0252

5. Diebstahlsicherung nach den Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Speisespannung ( $U_S$ ) der Abfrageschaltung (4) über einen Spannungsstabilisierer (20) der Versorgungsspannung ( $U_V$ ) des Kraftfahrzeuges anliegt.
6. Diebstahlsicherung nach den Ansprüchen 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Speisespannung ( $U_S$ ) der Abfrageschaltung (4) über einen Kondensator (22) abblockbar ist.
7. Diebstahlsicherung nach den Ansprüchen 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abfrageschaltung (4) ein Speicherelement zugeordnet ist, das sicherstellt, daß bei jedem Öffnen der Tür eine vorherige elektronische Abfrage des Widerstandsschlüssels (5) zur Vermeidung der Abgabe eines Signals auf dem Ausgang (A) stattgefunden haben muß.

...

Die Erfindung bezieht sich auf eine Diebstahlsicherung für Kraftfahrzeuge mit einem elektronischen Sicherheitsschloß und einem Widerstandsschlüssel.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 2 801 683 ist eine Diebstahlsicherung für Kraftfahrzeuge bekannt, bei der die zwischen der Kraftstoffpumpe und der Einspritzpumpe verlaufende Leitung mittels eines elektromagnetisch arbeitenden Ventils geöffnet und geschlossen wird. Dieses Ventil ist mit Hilfe eines elektronischen Sicherheitsschlusses betätigbar, zu dem ein ebenfalls aus elektronischen Bauelementen, insbesondere Widerständen, bestehender Schlüssel gehört. Diese Diebstahlsicherung besteht demnach aus einem Ventil, das geschlossen ist, wenn der Schlüssel abgezogen ist, und das beim Einstecken des zulässigen Schlüssels geöffnet wird, wodurch die Kraftstoffleitung freigegeben wird. Die Zulässigkeit des Widerstandsschlüssels wird über eine spezielle Schaltung abgefragt, so daß ein beliebig anderer Schlüssel mit Widerstandsparametern, die nicht zu der Widerstandskombination des Schlüssels passen, das Ventil, das den Kraftstoffstrom absperrt, nicht öffnen kann. Eine derartige Diebstahlsicherung erfordert also ein zusätzliches Ein- bzw. Aus-Schalten neben dem Öffnen der Tür und der Betätigung des Zündschlosses.

Weiterhin ist es bekannt, Diebstähle von Kraftfahrzeugen durch Alarm- und elektromagnetische Verriegelungsanlagen zu erschweren. Werden diese Anlagen vom Türschloß aus über einen mechanischen Schlüssel auf Bereitschaft bzw. in Schließstellung betätigt, so besteht die Gefahr, daß dieser Schlüssel auf einfache Weise durch Nachfeilen von Unbefugten kopiert z.B. bei Werkstattaufenthalten, und demzufolge das Fahrzeug problemlos gestohlen werden kann.

...

030067/0252

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Diebstahlsicherung zu schaffen, bei der beim Betätigen des Türschlosses des Kraftfahrzeuges mit einem mechanisch nachgemachten Schlüssel und nicht zulässigen Widerstands-Parametern des Widerstandsschlüssels ein Signal erzeugt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das elektronische Schloß in Verbindung mit einem mechanischen Schließzylinder als Türschloß zum Ent- sowie Verriegeln der Tür und zur Schaltung von elektronischen Alarm- und/oder für den Betrieb des Fahrzeuges notwendigen Einrichtungen (Benzinzufuhr, Anlasser, Zündung) ausgebildet ist, wobei dem Türschloß ein durch den Widerstandsschlüssel betätigbarer Schalter zugeordnet ist, der eine elektronische Abfrageschaltung für den Widerstandsschlüssel einschaltet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Widerstandsnetzwerk des Widerstandsschlüssels, der über entsprechende Anschlüsse mit der Abfrageschaltung in Wirkverbindung bringbar ist, Teil einer Brücken-Schaltung, die in Verbindung mit einem Fensterdiskriminator beim Vorliegen eines mit nicht zulässigen Widerständen versehenen Schlüssels am Ausgang der Abfrageschaltung ein Signal abgibt. Dieses Signal kann zum Ingangsetzen einer akustischen Warnanlage benutzt werden und/oder auf ein schwer zugängliches Relais geschaltet werden, das einen für den Betrieb des Kraftfahrzeuges wichtigen Stromkreis, wie z.B. Anlaßstromkreis, unterbricht, wodurch das Kraftfahrzeug auch dann nicht gestartet werden kann, wenn das Zündschloß überbrückt wird.

...



Um ein Ingangsetzen des Kraftfahrzeuges mit Hilfe eines mechanisch nachgemachten Schlüssels nach dem Öffnen der Tür entweder durch Lösen des Sicherungshebels des Türschlosses von außen über Hilfsmittel oder durch Einschlagen der Türseitenscheite zu verhindern, ist in Weiterbildung des Gegenstandes der Erfindung der Abfrageschaltung ein Speicherelement zugeordnet, das sicherstellt, daß bei jedem Öffnen der Tür eine vorherige elektronische Abfrage des Widerstandsschlüssels zur Vermeidung der Abgabe eines Signals stattgefunden haben muß.

Mit dem Gegenstand der Erfindung wird sonach ein selbsttätiges Ein- bzw. Aus-Schalten der Diebstahlsicherung mit Hilfe des als Widerstandsschlüssel ausgebildeten Türschlüssels erreicht, wobei neben der mechanischen Kontrolle im Schließzylinder eine elektronische Kontrolle des Schlüssels durch die Abfrageschaltung erfolgt. Nach dem Abschließen der Tür ist die Diebstahlsicherung automatisch mit eingeschaltet. Ein gesonderter Schaltvorgang ist nicht mehr erforderlich. Durch die Kopplung der Elektronik mit dem mechanischen Schlüssel erzielt man schon mit wenigen elektronischen Varianten eine Vielzahl von weiteren Kombinationsmöglichkeiten, wodurch eine große Anzahl voneinander verschiedener Schlüssel hergestellt werden kann.

Eine Diebstahlsicherung für Kraftfahrzeuge nach der Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines Ausführungsbeispieles, das in der Zeichnung dargestellt ist, näher erläutert. Die Zeichnung zeigt einen Prinzip-Schaltplan der elektronischen Abfrageschaltung für den als Türschlüssel ausgebildeten Widerstandsschlüssel.

...

030067/0252

Das Türschloß 1 setzt sich aus einem mechanischen Teil, nämlich dem Schließzylinder 2, und einem elektronischen Teil, nämlich der innerhalb des gestrichelten Rechtecks 3 dargestellten Abfrageschaltung 4 für den Widerstandsschlüssel 5, zusammen. Dem Schließzylinder 2 ist an seinem der Einstecköffnung für den Schlüssel 5 gegenüberliegenden Ende ein Druckschalter 6 zugeordnet, der die Abfrageschaltung 4 bei völlig in den Schließzylinder 2 eingestecktem Schlüssel 5 an die Versorgungsspannung  $U_V$  des Kraftfahrzeuges anlegt. Im Knauf des Widerstandsschlüssels 5 befinden sich zwei Widerstände 7, 8, die über entsprechende Anschlüsse 9, 10, 11 und entsprechende Anschlüsse 12, 13, 14 der Abfrageschaltung 4 mit den zu der Abfrageschaltung 4 gehörenden einstellbaren Widerständen 15, 16 eine Brücken-Schaltung bilden. Die Anschlüsse 9, 10, 11 des Schlüssels 5 können in die Anschlüsse 12, 13, 14 der Abfrageschaltung 4 analog der Verbindung der Zähne 17 in den Schließzylinder 2 geschoben oder von ihm abgezogen werden, wobei eine Änderung in dem Zustand der elektronischen Abfrageschaltung unter der Voraussetzung der Schließung des Schalters 6 bewirkt wird.

Die Abfrageschaltung 4 liegt über die Plus-Leitung 18 und die Minus-Leitung 19 an der Versorgungsspannung  $U_V$  des Kraftfahrzeuges an. Zur Stabilisierung der Speisespannung  $U_S$  der Abfrageschaltung 4 ist nach dem Druckschalter 6 in der Leitung 18 in diese Leitung ein Spannungsstabilisierer 20, der über die Leitung 21 an der Minus-Leitung 19 anliegt, eingebaut. Zum Schutz gegen Störungen der Speisespannung  $U_S$  dient der dem Spannungsstabilisierer 20 nachgeschaltete Kondensator 22 in der Verbindungsleitung 23 zwischen

...

den Leitungen 18 und 19. Parallel zu dem Kondensator 22 liegt in einer Verbindungsleitung 24 der Leitungen 18, 19 ein Fensterdiskriminator 25, dessen Leitungen 26, 26a über ein Oder-Glied 46 zu dem Ausgang A der Abfrageschaltung 4 führt. Der Fensterdiskriminator 25 besitzt drei Eingänge auf den Leitungen 27, 28, 29. Die Eingangsleitung 27 ist einerseits über den Punkt 30 und einen Widerstand 31 mit der Plus-Leitung 18 und andererseits über den Punkt 30 und einen Widerstand 32 mit der Minus-Leitung 19 verbunden. Die Eingangsleitung 28 liegt über den Punkt 33 und einen Kondensator 34 an der Minus-Leitung 19 an und ist darüber hinaus über den Punkt 35 und eine Diode 36 mit der Plus-Leitung 18, über den Punkt 35 und eine Diode 37 mit der Minus-Leitung 19 und über den Punkt 35 und einen Widerstand 38 mit dem Punkt C der Brücken-Schaltung 39 verbunden. Die Eingangsleitung 29 des Fensterdiskriminators 25 liegt über den Punkt 40 und einen Kondensator 41 an der Minus-Leitung 19 an und steht über einen weiteren Punkt 42 und eine Diode 43 mit der Plus-Leitung 18, über den Punkt 42 und eine Diode 44 mit der Minus-Leitung 19 und über den Punkt 42 und einen Widerstand 45 sowie die Anschlüsse 13 und 10 mit dem Punkt B der Brücken-Schaltung 39 innerhalb des Knaufs des Widerstandsschlüssels 5 in Verbindung. Die Dioden 36, 37, 43, 44 dienen zum Abblocken von Spannungsspitzen auf den Eingangsleitungen 28, 29 des Fensterdiskriminators 25. Die Kondensatoren 34, 41 bilden mit den zugeordneten Widerständen 38, 45 ein RC-Glied, das Störungen abblockt, die bewußt durch äußere Einwirkungen an die Anschlüsse 12, 13, 14 gebracht werden.

...

030067/0252

Die über die Brücken-Schaltung 39 zwischen den Punkten B und C gemessene Spannung  $U_{BC}$  ist gleich Null, d.h. am Ausgang A der Abfrageschaltung liegt kein Signal an und damit sind die Parameter der Widerstände 7, 8 des Widerstandsschlüssels 5 in Ordnung, wenn:

$$\frac{R_7}{R_8} = \frac{R_{15}}{R_{16}}$$

Werden die Widerstände 7 und 8 fest gewählt, so kann der dritte Widerstand 15 frei gewählt werden, und der vierte Widerstand 16 muß für den Fall, daß  $U_{BC} = \text{Null}$  sein soll, den Wert bekommen:

$$R_{16} = \frac{R_8 \cdot R_{15}}{R_7}$$

Da die Widerstände 7, 8 als Kennzeichen in den Widerstandsschlüssel 5 eingebaut sind, ist bei den gegebenen Widerständen 15 und 16 in der Abfrageschaltung 4 die Spannung  $U_{BC}$  nur gleich Null, wenn:

$$\frac{R_7}{R_8} = \frac{R_{15}}{R_{16}}$$

ist. Da demnach die Bedingung  $U_{BC} = \text{Null}$  der Erkennungswert für das Schloß ist, muß das Verhältnis des Widerstandes 7 zu dem Widerstand 8 stimmen, wobei die absoluten Widerstandswerte nicht wichtig sind.

...

Das Abtasten der Bedingung  $U_{BC} = \text{Null}$  erfolgt mittels des Fensterdiskriminators 25, wobei die Fenstermitte mit den Widerständen 15, 16 eingestellt wird. Als Vergleichswiderstände dienen die Widerstände 7, 8 im Widerstandsschlüssel 5. Die durch die Widerstände auftretenden Toleranzen werden mit den Widerständen 31, 32 eingestellt (Hysterese). Haben ein oder mehrere Widerstände nicht mehr die für die Abfrageschaltung erforderlichen Werte, so wird einer der Ausgänge 26, 26a des Fensterdiskriminators 25 entsprechend dem Wert "zu hoch" oder "zu tief" auf das Oder-Glied 46 durchgeschaltet, so daß am Ausgang A ein Signal ansteht.

Der Ausgang A ist nicht aktiv, wenn  $U_B < U_{\max}$  und  $U_B > U_{\min}$  ist. Der Ausgang A ist demzufolge aktiv, d.h. es wird ein Signal gegeben, wenn  $U_B > U_{\max}$  und  $U_B < U_{\min}$  ist, wobei  $U_B$  die Spannung zwischen dem Punkt B der Brücken-Schaltung 39 und der Minus-Leitung 19 ist. Sonach gilt:

$$U_B = \frac{R_8}{R_7 + R_8} \cdot U_S$$

$$U_{\min} = U_C = \frac{R_{16}}{R_{15} + R_{16}} \cdot U_S$$

Hierbei bedeutet  $U_C$  die Spannung zwischen dem Punkt C der Brücken-Schaltung 39 und der Minus-Leitung 19.

$$U_{\max} = \frac{R_{32}}{R_{31} + R_{32}} \cdot U_S$$

...

030067/0252

Hieraus ergibt sich, daß für

$$\frac{R_{31}}{R_{32}} < \frac{R_7}{R_8} < \frac{R_{15}}{R_{16}}$$

der Ausgang A der Abfrageschaltung aktiv ist, wobei also das Verhältnis der Widerstände 32 und 32 die maximale Spannung  $U_{\max}$  und das Verhältnis der Widerstände 15 und 16 die minimale Spannung  $U_{\min}$  bestimmt. Demnach kann das absolute Verhältnis der Widerstände frei für die Abfrageschaltung gewählt werden. Die Genauigkeit mit der das Widerstandsverhältnis im Schlüssel abweichen darf, kann ebenso frei gewählt werden und zwar durch Einstellung der Hysterese durch die Widerstände 31, 32.

Der Druckschalter 6 wird geschlossen, wenn der Widerstandsschlüssel 5 in den Schließzylinder 2 paßt, wodurch dann die Abfrageschaltung 4 Spannung bekommt, und wenn dann der Ausgang A nicht aktiv wird, ist der Widerstandsschlüssel in Ordnung.

- 12 -  
Leerseite

13/02/2020 10:00:00

13/02/2020 10:00:00

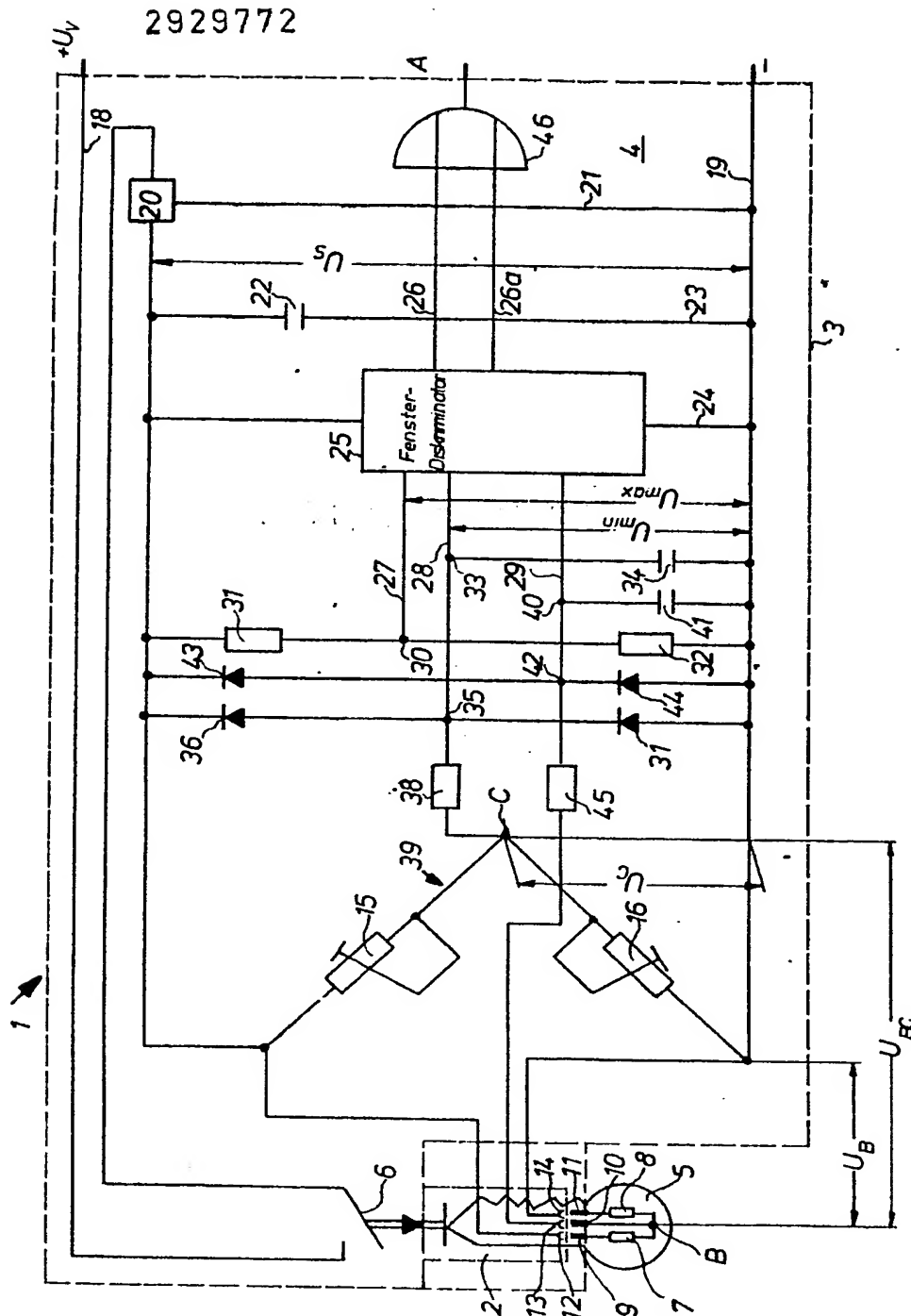
**THIS PAGE BLANK (USPTO:**



-13-

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

29 29 772  
B 60 R 25/00  
23. Juli 1979  
12. Februar 1981



030067/0252

ORIGINAL INSPECTED

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**